

BAB III

LANDASAN TEORI

A. Static Immersion Test

Perendaman statis merupakan jenis pengujian yang paling sederhana. Pengujiannya dengan cara melapisi agregat dengan aspal ukuran butiran 14 mm tertahan saringan, kemudian direndam dengan air suling dengan suhu 25 °C selama 48 jam. Pengujian diamati secara visual agregat yang terlepas dengan material aspal (Read dan Whiteoak, 2009).

Pengujian dilakukan dengan menggunakan bahan *RAP* dari pengerukan ruas jalan pantura, guna untuk mengamati tentang bagaimana pengaruh sifat *adhesi* fisik aspal terhadap bahan *RAP* dan agregat baru.

B. Dynamic Immersion Test

Perendaman dinamis merupakan jenis pengujian yang mirip dengan perendaman statis, dengan cara menggetarkan agregat yang akan digunakan untuk pengujian daya ikat aspal apakah campuran aspal tetap kohesif atau memisah menjadi agregat partikel individu. Pengujian juga bisa dilakukan dengan alat sederhana, yaitu bisa dengan tabung atau plat besi yang dimana agregat dimasukkan terus digetarkan dengan alat penggetar dan durasi waktu yang telah ditentukan, kemudian dapat diamati secara visual agregat yang terpisah (Read dan Whiteoak, 2009).

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengamati tentang sifat *adhesi* fisik terhadap bahan *RAP* dan agregat baru, guna untuk mencari solusi tentang bahan *RAP* agar bisa mempunyai kekuatan yang optimal dengan agregat baru, agregat yang kohesif menunjukkan bahwa aspal masih memiliki daya ikat yang baik dan akan mempengaruhi kekuatan dan ketahanan perkerasan jalan, sedang agregat yang memisahkan dengan aspal menandakan bahwa kualitas agregat sudah tidak baik, bisa diartikan terjadi keausan pada material.

C. Pemadatan

Uji pemadatan pertama kali dikembangkan oleh R.R. Proctor tahun 1920 dengan 4 variabel, yaitu usaha pemadatan, jenis tanah, kadar air, berat isi kering. Uji pemadatan dilakukan untuk mengurangi volume pori (udara) yang ada didalam campuran dan untuk mengetahui kepadatan dengan didapatkan nilai kepadatan maksimal dan kadar air optimum dengan cara menumbuk benda uji dengan beberapa tumbukan yang telah ditentukan. Pengujian kepadatan dilakukan dengan *Standard proctor* metode A.

Uji kepadatan ada dua macam yaitu :

1. Uji *Standard Compaction Test*

Standard proctor telah distandarisasi dalam AASHTO T-99 dan ASTM - 698. Test ini menggunakan 25 pukulan pemadat seberat 5,5 lbs yang dijatuhkan pada ketinggian 1 ft pada masing-masing lapisan material yang diletakkan pada cetakan tersebut berisi 3 lapis material.

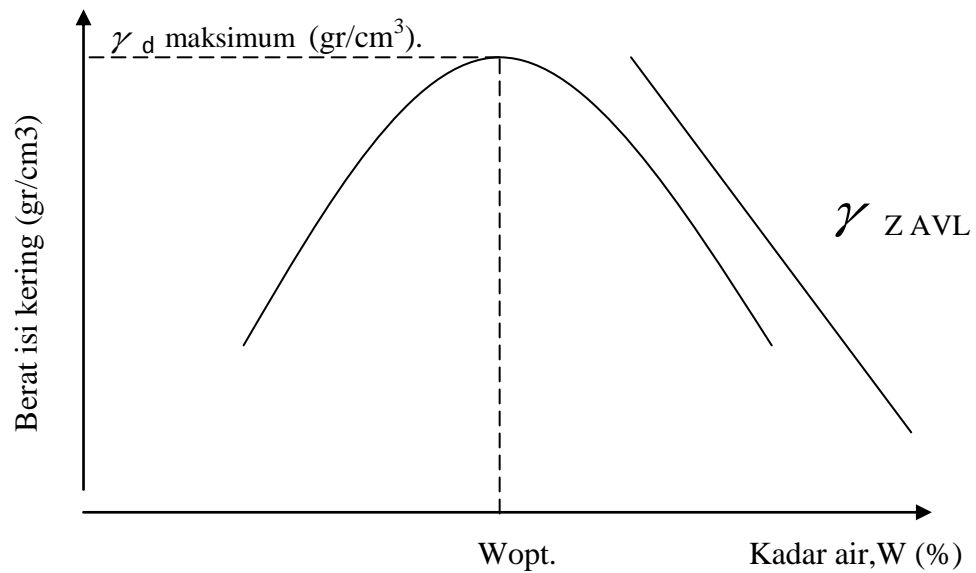
2 Uji *Modified Compaction Test*

Uji Modified Compaction Test juga telah distandarisir dalam AASHTO T180. Test ini menggunakan 25 pukulan pemadat seberat 10 lbs yang dijatuhkan pada ketinggian 18 inchi pada masing-masing lapisan material yang diletakkan pada cetakan tersebut berisi 5 lapis material.

Untuk prosedur proctor test ada 4 sub prosedur yang bisa dipilih, yaitu :

- a. Metode A, menggunakan cetakan diameter 4 inchi dan material harus lolos saringan No.4 (4,75mm).
- b. Metode B, menggunakan cetakan diameter 6 inchi dan material harus lolos saringan No.4 (4,75mm).
- c. Metode C, menggunakan cetakan diameter 4 inchi dan material harus lolos saringan $\frac{3}{4}$ in (19mm).
- d. Metode D, menggunakan cetakan diameter 6 inchi dan material harus lolos saringan $\frac{3}{4}$ in (19mm).

Dari pengujian tersebut didapatkan nilai γ_d maksimum (berat volume kering) dan W optimum (kadar air optimum), dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Grafik hubungan kadar air dan berat volume kering

Tabel 3.1 Spesifikasi percobaan pemadatan standar

AASHTO T-99 dan ASTM - 698	
Berat palu	5,5 lbs
Jumlah tumbukan per lapis	25 kali
Tinggi jatuh	1 ft
Jumlah lapisan	3 lapis

Sumber : (Soedarmo, 1997).

D. Pengujian menggunakan *CBR* (*California Bearing Ratio*)

Metode ini mula-mula diciptakan oleh O.J.Porter pada tahun 1938, kemudian dikembangkan oleh *California State Highway Department*, tetapi kemudian dikembangkan dan dimodifikasi oleh Corp Insinyur-insinyur tentara Amerika Serikat. Metode ini mengkombinasi percobaan pembebanan penetrasi di laboratorium atau lapangan dengan rencana empiris untuk menentukan tebal lapis perkerasan. Tebal lapis perkerasan ditentukan oleh nilai *CBR* (Soedarmo, 1997). *CBR* sendiri merupakan suatu perbandingan antara beban percobaan (*Test load*) dengan beban standar (*standard load*) dan dinyatakan dalam persen (%).

Beban standar yang digunakan untuk percobaan *CBR* dapat dilihat dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Beban standar untuk percobaan *CBR*

Penetrasi Plunyer		Beban Standar		
inch	mm	Lb	kg	kN
0,10	2,50	3.000	1.370	13,50
0,20	5,00	4.500	2.055	20,00
0,30	7,50	5.700	2.630	25,50
0,40	10,00	6.900	3.180	31,00
0,50	12,50	7.800	3.600	35,00

Sumber : (Soedarmo, 1997).

Harga *CBR* adalah nilai yang menyatakan kualitas tanah dasar dibandingkan dengan bahan standar berupa batu pecah yang mempunyai nilai *CBR* sebesar 100% dalam memikul beban lalu lintas (Soedarmo, 1997). Maksud dari pengujian adalah untuk menentukan nilai daya dukung jika dipadatkan di laboratorium pada kadar air optimum. Percobaan dilakukan sesuai dengan standar percobaan laboratorium.

Percobaan *CBR* menggunakan kadar air optimum yang didapat dari pengujian *Standard Proctor*, nilai *CBR* dihitung pada harga penetrasi 0,1” dan 0,2” dengan beban standar 3,000 lb dan 4,500 lb. Setelah dilakukan koreksi, maka nilai *CBR* dapat dicari dengan membagi beban percobaan yang didapat dengan beban standar, jika nilai *CBR* dengan penetrasi 0,2” lebih besar dari nilai *CBR* dengan penetrasi 0,1”, maka pengujian harus diulang, jika pengujian ulang memberikan hasil yang sama, maka nilai *CBR* dengan penetrasi 0,2” diambil sebagai nilai *CBR*.

E. Pengujian menggunakan *UTM* (*Universal Testing Machine*)

Mesin *UTM* merupakan sebuah mesin pengujian kekuatan tekan bahan atau material di laboratorium, alasan menggunakan *UTM* adalah karena alat ini mampu memberikan beban yang sangat besar hingga mencapai 1000 kN, dan penurunan hingga 50 mm.

Pengujian *UTM* dimaksudkan untuk mendapatkan grafik hubungan antara penurunan dengan beban yang diterima oleh material, sehingga dapat diketahui titik keruntuhannya untuk digunakan sebagai acuan dalam perencanaan dalam pembuatan lapisan aus (*AC-WC*).